

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 10. Januar 1995

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0994/93 - 3.2.1

Anmeldenummer: 89108458.4

Veröffentlichungsnummer: 0344493

IPC: B60G 17/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Aktives Federungssystem

Anmelder:
DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

Einsprechender:
-

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:
"Neuheit (bejaht)"
"Erfinderische Tätigkeit (verneint)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0994/93 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 10. Januar 1995

Beschwerdeführer: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
Mercedesstraße 136
D-70327 Stuttgart (DE)

Vertreter: Dipl.-Phys. H.-J. Rotermund
Seelbergstraße 23/25
D-70372 Stuttgart (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 6. Juli 1993, mit
der die europäische Patentanmeldung
Nr. 89 108 458.4 aufgrund des Artikels 97 (1)
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. A. Gumbel
Mitglieder: P. Alting van Geusau
B. J. Schachenmann

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 11. Mai 1989 angemeldete europäische Patentanmeldung Nr. 89 108 458.4 mit der Veröffentlichungsnummer 0 344 493 wurde durch Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 6. Juli 1993 zurückgewiesen.

Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 im Hinblick auf den sich aus den Druckschriften

D1: DE-A-3 408 292 und

D2: EP-A-0 249 246

ergebenden Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

- II. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Anmelderin) am 3. September 1993 Beschwerde eingelegt und am selben Tag die Beschwerdegebühr entrichtet.

Die Beschwerdebegründung ging am 29. Oktober 1993 ein.

- III. In einem Bescheid zur Vorbereitung einer hilfsweise beantragten mündlichen Verhandlung hat die Kammer die vorläufige Auffassung vertreten, daß die in der Beschwerdebegründung geltend gemachten Unterschiede zum nächstkommenden Stand der Technik, wie er in der D1 offenbart sei, nicht ausreichend im Anspruch 1 zum Ausdruck kämen und daß gegenüber diesem Stand der Technik die Neuheit des beanspruchten Federungssystems in Frage stehe.

Im übrigen sei die in der Anmeldung angestrebte Maßnahme, nach der die zum Ausgleich der Wankbewegung dienenden Kräfte zu unterschiedlichen Anteilen auf die Vorder- und Hinterachsen verteilt werden, um so eine während des

Fahrens vorgebbare "Steuertendenz" des Fahrzeugs zu erreichen, aus der D2 bekannt und es stelle sich somit die Frage, ob es für den Fachmann nahegelegen habe, die Lehre der D2 mit der der D1 zu verbinden, um das in der D2 offenbarte Fahrverhalten auch im System nach der D1 zu verwirklichen.

IV. Mit Schriftsatz vom 23. Dezember 1994 hat die Beschwerdeführerin noch den Aufsatz

D3: "Decoupled active suspension design for improved automotive ride quality/handling performance" von K. M. Malek und J. K. Hedrick, veröffentlicht während des 9. IAVSD-Symposium, das vom 24. bis 28. Juni in Linköping, Schweden stattgefunden hat und in "The dynamics of vehicle on roads and on tracks", Seiten 383 bis 398, Swets & Zeitlinger B. V. Lisse, Niederlande, publiziert wurde,

eingereicht. Nach Auffassung der Beschwerdeführerin zeige dieser Aufsatz, daß mit der vorliegenden Anmeldung ein Vorurteil überwunden wurde, welches auf Grund der Tatsache, daß die D3 die Ergebnisse eines Kongresses wiedergebe, von weiten Fachkreisen geteilt würde.

V. Am 10. Januar 1995 hat eine mündliche Verhandlung stattgefunden. Während der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin das Patentbegehren neu formuliert und beantragt, die Zurückweisungsentscheidung der Vorinstanz aufzuheben und ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- geänderte Ansprüche 1 bis 11, überreicht während der mündlichen Verhandlung,

- Beschreibung Seite 1, überreicht während der mündlichen Verhandlung, Seiten 2 bis 6 gemäß Eingabe vom 27. Oktober 1993, Seiten 6 bis 18 gemäß der ursprünglichen Anmeldung und
- ursprüngliche Zeichnungen.

Anspruch 1 in der geltenden Fassung lautet:

"Aktives Federungssystem für Kraftfahrzeuge od. dgl. mit den Rädern zugeordneten Istwertgebern (2), welche jeweils ein den Abstand zwischen Fahrzeugaufbau und Rad wiedergebendes Signal erzeugen und einem Rechner (5) zuführen, sowie mit den Rädern zugeordneten Feder- bzw. Abstützaggregaten (10), deren Abstützkkräfte und/oder den Hubbewegungen der Räder entgegenwirkende Widerstände vom Rechner (5) gesteuert werden, wobei der Rechner (5) aus den Signalen der Istwertgeber (2) jeweils einen Istwert des gemittelten Bodenabstandes, einen Istwert des gemittelten Wankwinkels sowie einen Istwert des gemittelten Nickwinkels des Fahrzeugaufbaus bestimmt und die Feder- bzw. Abstützaggregate in Abhängigkeit von den Abweichungen dieser Istwerte von vorgegebenen bzw. vorgebbaren Sollwerten ansteuert, wobei die Stellsignale für die Feder- bzw. Abstützaggregate (10) bzw. die durch die Stellsignale bewirkte Korrektur der Stützkkräfte und/oder Widerstände jeweils einen Wert haben, welcher im wesentlichen der Summe derjenigen Werte entspricht, die der Rechner (5) für eine alleinige Korrektur des Bodenabstandes, eine alleinige Korrektur des Nickwinkels sowie eine alleinige Korrektur des Wankwinkels errechnen würde, und wobei der Rechner (5) aus den Signalen der Istwertgeber (2) solche Radstellungen bzw. Radbewegungen ermittelt, die ohne Einfluß auf die Mittelwerte des Bodenabstandes, des Wankwinkels sowie des Nickwinkels sind, und die Feder- bzw. Abstützaggregate (10) im Sinne einer Dämpfung ansteuert, deren Wert von diesen

Radstellungen bzw. Radbewegungen abhängt, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner (5) die Feder- bzw. Abstützaggregate (10) derart ansteuert, daß zur Unterdrückung bzw. Dämpfung von Wankbewegungen des Fahrzeugaufbaus dienende Kräfte von den Feder- bzw. Abstützaggregaten (10) der Vorder- und Hinterachsen zu vorgebbaren Anteilen aufbringbar sind, um eine der Fahrsituation angepaßte vorgebbare bzw. vorgegebene Steuertendenz des Fahrzeuges - z. B. Untersteuern, Übersteuern oder neutrales Verhalten - zu erreichen."

VI. Zur Stützung ihres Antrags hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Mit der Erfindung werde ein besonders optimal abstimmbares aktives Federungssystem geschaffen, bei dem eine der Fahrsituation angepaßte Steuertendenz eingestellt werden könne. Es werde auch dann eine Wankbewegung ermittelt, wenn der Fahrzeugaufbau zwar gegenüber einem relativ zum Untergrund stationären Bezugssystem keinerlei Lenkbewegung ausführe, jedoch Vorder- und Hinterrad einer Fahrzeugseite gleichzeitig über Bodenerhebungen bzw. -vertiefungen liefen und dementsprechend gleichzeitig ein- oder ausfederten. Entsprechendes gelte, wenn Seitenwind auf das Fahrzeug wirke oder das Fahrzeug bei ungleicher Beladung auf einer Fahrzeugseite stärker belastet sei. Damit könne die jeweils gewünschte Steuertendenz bei vielen Fahrsituationen bereits vor einer Kurvenfahrt wirksam werden. Der Stand der Technik zeige nichts Vergleichbares. Die D1 offenbare lediglich die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruchs 1, ein Hinweis auf die kennzeichnende Merkmale fehle jedoch.

Die Angabe in D1, daß ein Fahrverhalten wie bei einem Luftkissenfahrzeug erzielt werden könne, müsse so aufgefaßt werden, daß durch die Entkopplung der

Bewegungsarten des Fahrzeugs ein Fahrkomfort wie bei einem Luftkissenfahrzeug erzielt werden könne, wobei im wesentlichen die Hubbewegungen eine Rolle spielten.

Die Druckschrift D2 zeige zwar, daß die zum Ausgleich von Wankbewegungen dienenden Kräfte zu vorgebbaren Anteilen auf die Vorder- und Hinterachse aufgeteilt werden, an keiner Stelle erfolge jedoch ein Hinweis darauf, Wankbewegungen aus den Radabständen zum Fahrzeugaufbau zu ermitteln. Dementsprechend könne auch keinerlei Hinweis darauf entnommen werden, die vorgegebene Aufteilung der Kräfte auch dann wirksam werden zu lassen, wenn das Fahrzeug sich nicht beim Durchfahren einer Kurve befinde. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen führten damit zu Effekten, die aufgrund des Stands der Technik nach der D1 und D2 weder zu erwarten waren, noch durch Kombination der Lehren dieser Druckschriften erzielt werden könnten.

Außerdem zeige die später als die D1 veröffentlichte D3, daß die in D1 offenbarte Entkopplung der Hub-, Wank-, und Nickbewegungen unerwünscht sei, weil dabei den Abhängigkeiten dieser Bewegungen untereinander nicht Rechnung getragen werde, insbesondere bezüglich der Wank- und Torsionsbewegungen. Der Gedanke, alle diese Bewegungen nach dem geltenden Anspruch 1 entgegen der Empfehlung der D3 zu entkoppeln und mit der Lehre nach der D2 zu verbinden, habe daher nicht nahegelegen, zumal die Systeme nach der D1 und der D2 auf unterschiedlichen Konzepten beruhten.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist zulässig.

2. *Änderungen*

2.1 Der geltende Anspruch 1 basiert auf den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 1, 5 und 8, wobei die Merkmale der Ansprüche 5 und 8 in den Oberbegriff des Anspruchs 1 aufgenommen wurden.

Der Oberbegriff des Anspruchs 1 enthält alle Merkmale der Erfindung, die in Kombination aus dem Stand der Technik nach der D1 bekannt sind und erfüllt somit die Erfordernisse der Regel 29 (1) EPÜ.

2.2 Im Kennzeichen wurde klargestellt, daß die besondere Verteilung der Kräfte zur Unterdrückung bzw. Dämpfung der Wankbewegung auf die Vorder- und Hinterachse stattfindet, wie dies unmittelbar aus der in der Anmeldung offenbarten Beeinflussung der Steuertendenz des Fahrzeugs folgt.

2.3 Der geltende Anspruch 1 gibt somit auch keinen Anlaß zu einem Einwand nach Artikel 123 (2) EPÜ.

3. *Neuheit*

3.1 Die D1, auf die sich der Oberbegriff des Anspruchs 1 bezieht, ist als der nächstkommende Stand der Technik anzusehen.

Diese Druckschrift offenbart ein aktives Federungssystem, in dem die Hub-, Wank-, und Nickbewegungskomponente separat analysiert und die Abstütz- bzw. Federaggregate bei Veränderung der Hubstellungen der Räder unterschiedlich angesteuert werden, je nachdem, ob die

Veränderung der Radstellung durch eine reine Hub-, Wank-, oder Nickbewegung oder durch unterschiedliche Kombinationen dieser Bewegungskomponenten bewirkt wurde. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, bei unterschiedlichen Bewegungsarten des Fahrzeugaufbaus unterschiedlich mittels der Feder- bzw Abstützaggregate gegenzusteuern. So kann z. B. erreicht werden, daß sich das Fahrzeug trotz weicher Abstimmung der Federung gegen Hubbewegungen bei Kurvenfahrt nur wenig zur Kurvenaußen-seite hin neigt (siehe auch die Kommentierung der D1 in der Patentanmeldung, Seite 2, letzter Absatz und Seite 3, erster Absatz).

In den letzten drei Zeilen auf Seite 14 der D1 wird noch angegeben, daß durch entsprechende Wahl der Kennlinien es möglich ist, ein Verhalten zu erzielen, wie es in ähnlicher Weise bei einem Luftkissenfahrzeug vorliegt. Obwohl hieraus nach Auffassung der Kammer abgeleitet werden kann, daß das Fahrzeug auch in der Kurve seine Horizontallage behält (siehe auch Seite 12, letzte Zeile der D1) und somit eine Verteilung der Kräfte zur Kompensierung der Wankbewegung auf die Vorder- und Hinterräder stattfinden muß, ist jedoch keine besondere Verteilung dieser Kräfte auf die Vorder- und Hinterachse zur Beeinflussung der Steuertendenz des Fahrzeugs abzuleiten.

- 3.2 Da auch keines der übrigen, in der Anmeldung und im Recherchenbericht genannten Dokumente die Kombination aller Merkmale des Anspruchs 1 offenbart, steht die Neuheit des Anspruchsgegenstandes außer Frage.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

- 4.1 Ausgehend vom nächstkommenden Stand der Technik, wie er in der D1 offenbart ist, liegt dem Gegenstand des Anspruchs 1 die Aufgabe zu Grunde, ein aktives

Federungssystem zu schaffen, welches sich besonders optimal abstimmen läßt (siehe die Anmeldung Seite 4, zweiter Absatz), insbesondere dahingehend, daß die Steuertendenz des Fahrzeugs aktiv beeinflußt werden kann (Seite 4, Absatz 4 der Anmeldung).

- 4.2 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einem System gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die zur Kompensierung der Wankbewegung dienenden Kräfte zu vorgebbaren Anteilen derart auf die Vorder- und Hinterachse verteilt werden, daß eine der Fahrsituation angepaßte vorgebbare bzw. vorgegebene Steuertendenz des Fahrzeugs erreicht wird.

Mit diesen Maßnahmen wird im wesentlichen erreicht, daß die Wanksteifigkeit der Vorderachse gegenüber derjenigen der Hinterachse verändert werden kann, wobei die relativen Unterschiede dieser Wanksteifigkeiten der Achsen die Steuertendenz beeinflussen.

- 4.3 Ausgehend vom System nach der D1 mußte der Fachmann bei der Suche nach einer Lösung des gestellten Problems nach Auffassung der Kammer zweifelsfrei auf die D2 stoßen, da dieser Stand der Technik ebenfalls ein aktives Federungssystem betrifft, bei dem die Steuertendenz des Fahrzeugs über eine Kraftverteilung auf die Vorder- und Hinterachse beeinflußt wird.

Zur Lösung des gestellten Problems wird in der D2 vorgeschlagen, die Fahrstabilität mittels einer einstellbaren Wankstabilitätsverteilung der Vorder- und Hinterachse des Fahrzeugs zu beeinflussen (siehe Seite 4, Zeilen 21 bis 31 der D2). Diese Lösung entspricht im wesentlichen den im Kennzeichen des Anspruchs 1

angegebenen Maßnahmen, so daß der Fachmann bei einer Übertragung des in D2 offenbarten Lösungsgedankens auf ein System nach der D1 zum Anmeldegegenstand gelangt.

- 4.4 Die Beschwerdeführerin hat hierzu vorgebracht, daß es in der D2 lediglich um das Kurvenverhalten des Fahrzeugs gehe und dort die Verwendung eines Sensors zur Messung des Lenkausschlags oder der Querbewegung erforderlich sei. Es sei somit kein Hinweis auf andere Fahrsituationen wie z. B. Seitenwind oder ungleiche Lastverteilung im Fahrzeug, die ebenfalls die Wankbewegung bestimmen, abzuleiten.

Dieses Vorbringen kann nicht überzeugen, denn das aktive Federungssystem nach der D1 besitzt schon eine Wankkompensation, die auf Basis von Signalen von Istwertgebern, welche jeweils den Abstand zwischen Fahrzeugaufbau und Rad wiedergeben, berechnet wird. Bei der Übertragung der aus der D2 bekannten Maßnahmen zur Beeinflussung der Steuertendenz durch eine vorgegebene Verteilung der Wankkompensationskräfte auf die Vorder- und Hinterachse besteht daher für den Fachmann keine Veranlassung, das bekannte Meßverfahren zur Feststellung der Wankneigung mittels Weg-Istwertgeber durch andere Meßverfahren mit anderen Meßsensoren zu ersetzen.

Daß die Lehre der D2 nicht beschränkt ist auf die in bezug auf die Ausführungsbeispiele genannten Sensoren (siehe Seite 17, Zeilen 11 und 22) dürfte im übrigen im Hinblick auf die allgemeine Aussage, daß das Fahrzeug einen "Wankdetektor" haben muß (siehe Seite 4, Zeilen 23, 24) dem Fachmann klar sein. Von einem prinzipiell anderen Konzept des Systems nach der D2 kann daher nicht die Rede sein.

Darüber hinaus wird die vom Gegenstand nach Anspruch 1 in den obengenannten weiteren Fahrsituationen, also etwa bei ungleicher Belastung des Fahrzeugs oder bei Seitenwind, vorgebbare Steuertendenz nicht spezifisch von der im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen besonderen Aufteilung der Wankkompensationskräfte bestimmt, sondern von der gewählten Meßmethode der Wankneigung mittels den Rädern zugeordneter Istwertgeber. Da bei dem aktiven Federungssystem nach der D1 schon von einer Meßmethode mit Weg-Istwertmeßgebern bei der Wankkompensation ausgegangen wird, ist diese weitere unmittelbar auf diese Meßmethode zurückzuführende Wirkung lediglich als zusätzlicher vorteilhafter Effekt anzusehen, der jedenfalls nicht gegen das Naheliegen der Übertragung der aus der D2 bekannten Maßnahme auf das System nach der D1 sprechen kann.

- 4.5 Weiter hat die Beschwerdeführerin noch geltend gemacht, daß das aus D1 bekannte aktive Federungssystem mit einer Entkopplung der verschiedenen Bewegungsarten des Fahrzeugaufbaus durch die zeitlich spätere Offenbarung der D3 als nicht zweckmäßig dargestellt werde und daher einer Kombination der Lehren der D1 und D2 ein Vorurteil oder eine technische Voreingenommenheit der Fachwelt entgegengestanden habe.

Hierzu ist zu bemerken, daß aus den Angaben auf dem Titelblatt der D3 abgeleitet werden kann, daß der Inhalt des Artikels nach der D3 in der Zeit vom 24. bis 28. Juni 1985 während eines Symposiums in Linköping, Schweden, der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Die D1 wurde am 29. August 1985, also später, der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Selbst wenn davon ausgegangen würde, daß der Inhalt der D1 unmittelbar nach deren Anmeldetag (dem 7. März 1984) zumindest in Fachkreisen bekannt war, wie ebenfalls von der Beschwerdeführerin vorgetragen wurde, ist nach Auffassung

der Kammer die Zeitspanne zu kurz, um allein aus der D3 auf eine von der Fachwelt akzeptierte andere Entwicklungsrichtung bzw. ein Vorurteil gegen die Entkopplung der Bewegungskomponenten des Fahrzeugaufbaus schließen zu können.

- 4.6 Zusammenfassend kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß der Fachmann in Kenntnis des relevanten Stands der Technik, wie er durch die Dokumente D1 und D2 gegeben ist, in naheliegender Weise zum Gegenstand nach Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung gelangen konnte und dieser Gegenstand daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruht.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

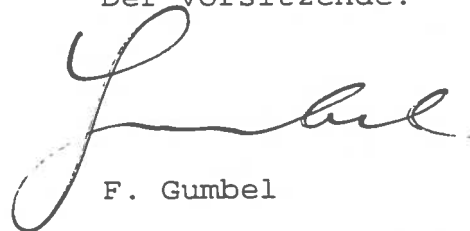
Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:



S. Fabiani

Der Vorsitzende:



F. Gumbel

